

特開平11-4420

(43)公開日 平成11年(1999)1月6日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H04N 7/08 H04N 7/08 Z
7/081 H04J 3/00 M
H04J 3/00

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 11 頁)

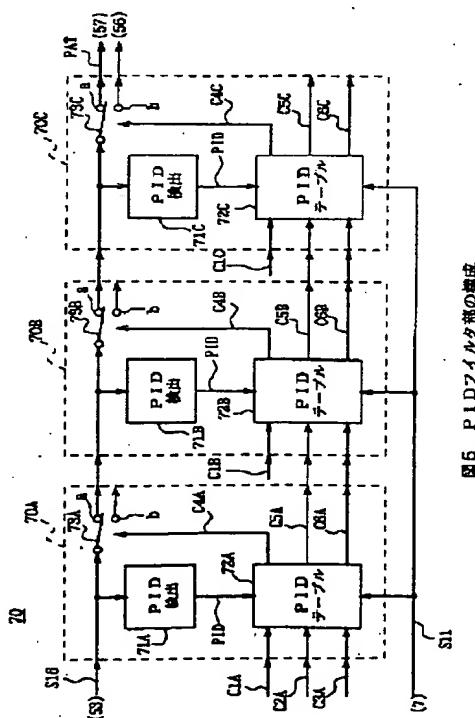
(21)出願番号	特願平9-170940	(71)出願人	000002185 ソニーブラック
(22)出願日	平成9年(1997)6月11日	(72)発明者	東京都品川区北品川6丁目7番35号 窪田 達也
		(72)発明者	東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニーブラック 窪田 達也
		(72)発明者	松村 洋一 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニーブラック 窪田 達也
		(74)代理人	弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 多重化装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成によつて所望のパケットデータを抽出し、これを他のパケットデータと多重化する多重化装置を提案する。

【解決手段】入力されたパケットデータのうち、テーブル 72 A、72 B、72 Cにその識別データが存在する場合に、当該パケットデータを通過させる抽出手段 70 A、70 B、70 Cを、パケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によって所望のパケットデータを抽出し、これを多重化し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも 1 つの外部入力系統を有する複数のデータ入力手段と、

上記外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出する抽出手段と、

上記抽出手段によって抽出されたパケットの識別データが、上記複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、上記抽出されたパケットの識別データを書き換える識別データ修正手段と、

上記識別データが書き換えられたパケットを、上記複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する多重化手段とを具えることを特徴とする多重化装置。

【請求項 2】上記抽出手段は、

上記パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の多重化装置。

【請求項 3】上記抽出手段は、

複数の上記テーブルを有するレジスタを、複数段接続してなることを特徴とする請求項 2 に記載の多重化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0 0 0 2】発明の属する技術分野

従来の技術（図 1 1）

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態（図 1 ～図 1 0）

発明の効果

【0 0 0 3】

【発明の属する技術分野】本発明は多重化装置に関し、例えば M P E G 2 方式を用いて複数チャンネルの番組データを圧縮符号化及び多重化して伝送する多重化装置に適用して好適なものである。

【0 0 0 4】

【従来の技術】近年、テレビ放送等では、複数の番組データを高画質及び高音質でかつ限られた周波数帯域内で伝送するための技術が要求されている。このような要求を満たすものとして、番組データを圧縮符号化処理及び多重化処理して伝送する手法が考えられており、そのための規格として代表的なものに M P E G 2 (Moving Picture image coding Expert Group phase2) 方式がある。また M P E G 2 方式を用いたデジタル放送システムの一つの形態として D V B (Digital Video Broadcasting) 方式が提案されており、現在規格化が進められている。

【0 0 0 5】M P E G 2 方式による圧縮符号化により得られるパケット列、及び多重化により得られるデータ列（以下、これをトランスポートストリームと呼ぶ）は、

I S O / I E C 13818-1 によって以下に説明するよう規定されている。M P E G 2 方式による圧縮符号化で形成されるパケットは、188[Byte] で 1 つのパケットを形成するフォーマット構造である。トランスポートストリームは、このようなパケットを連続的に連ねたパケット列を時分割に多重化することで 1 本のデータの流れ（ストリーム）に変換され、この状態で伝送するようになされている。このため、このようなデータの流れは、データを輸送する流れという意味でトランスポートストリームと呼ばれる。

【0 0 0 6】M P E G 2 方式によるトランスポートストリームの 1 パケット単位の基本構成は、4[Byte] のヘッダ部と 184[Byte] のデータ部からなっている。ヘッダ部には P I D (Packet Identifier) と呼ばれるパケット識別子と、アダプテーションフィールド制御と呼ばれる 2 [bit] の識別子とが設定、記録されている。またデータ部にはペイロードと呼ばれるデータを記録する場合と、アダプテーションフィールドと呼ばれる制御データを記録する場合とがある。ペイロードとして記録されるデータは、画像データ及び音声データ等の番組データやシステム情報である。またアダプテーションフィールドとして記録されるデータは個別のエレメンタリーストリームに関する動的な状態変化についての制御データであり、例えばトランスポートストリームを復号する際に用いられる時間基準情報等がある。ここでデータ部にペイロードが記録されているか、アダプテーションフィールドが記録されているかは、アダプテーションフィールド制御のビットの値によつて判別することができるようになされている。

【0 0 0 7】M P E G 2 ではペイロードに記録するシステム情報（以下、これを P S I (Program Specific Information) と呼ぶ）として、P A T (Program AssociationTable) 、P M T (Program Map Table) 、C A T (Conditional Access Table) 、N I T (Network Information Table) 等が定義されている。P A T はパケット構造を管理する P S I の最上層に位置付けられており、例えば多重化処理によつて複数の番組データを多重化したトランスポートストリームにおいて、各番組データをそれぞれ管理する各 P M T がどこに記録されているかを示している。また P M T は 1 つの番組データについて P S I や画像データ又は音声データを記録したパケットの P I D 値をそれぞれ示しており、これを参照することによつて所望の情報が記録されたパケットがどれであるかを知ることができる。また C A T は有料番組等の暗号化された番組データを解読する暗号解読情報が記録された P I D を示している。さらに N I T はネットワークに関するデータを管理するようになされているが、現状では具体的な内容は定義されていない。N I T は D V B の規格である E T S 300-468 により詳細に定義されている。

【0008】図11に示すように、例えばP I D値が0x0000であるパケットにはP A Tを記録し、またP I D値が0x0001であるパケットにはC A Tを記録するというように、P S Iや番組データはそれぞれ予め決められたP I D値のパケットに記録するようになされている。トランスポートストリームを受信した受信装置側では、P I Dの値に基づいて所望のデータを取り出すことができる。すなわち、P I D値が0x0000であるパケットを取り出すことでP A Tが得られ、P I D値が0x0001であるパケットを取り出すことでC A Tを得られる。

【0009】トランスポートストリームを受信した受信装置側で所望の番組を選択した場合、まず受信装置はトランスポートストリームの先頭位置にあるP I D値0x0000のパケットに記録されたP A Tを参照して、選択した番組のデータを管理するP M Tが記録されたパケットのP I D値を検出する。P A Tに記録された情報から所望の番組に関する各データを管理するP M TのP I D値を見つけた場合、次に受信装置は当該P I D値で示されるパケットを見つけ出す。続いて受信装置は見つけ出したP M TからP S Iや画像データ及び音声データ等を記録した各パケットのP I D値を得る。こうして受信装置側ではP I D値及びそれを管理するP A T、P M T等に基づいて、複数の番組が多重化されているトランスポートストリームから所望の番組に関するデータを容易に見つけ出すことができる。

【0010】さらにこのようなトランスポートストリームには、アダプテーション・フィールド内にP C R (Program Clock Reference)と呼ばれる時間基準情報が記録されている。P C Rは全てのパケットに記録されている訳では無く所定のパケット内に限り記録されており、P M Tによって指定されているP I D値を参照することによって当該P C Rが記録されたパケットを判別することができる。M P E G 2方式を用いたデジタル放送システム等ではP C Rによって時間基準情報を伝送することにより、送信側と受信側との同期を実現すると共に復号処理に用いるクロツクを所望の時点で容易に変更することができる。

【0011】P C Rは全42[bit]で構成されており、下位9[bit]のプログラム・クロツク・リファレンス・エクステンションの部分と上位33[bit]のプログラム・クロツク・リファレンス・ベースの部分とからなつている。P C Rでは下位9[bit]で0～299までをカウントし、299から0にカウントされる際のキヤリーによって上位33[bit]を1加算する。ここでM P E G 2によるシステムクロツクは27[MHz]のクロツク信号である。このため42[bit]であるP C Rは、システムクロツクのタイミングでカウントすることにより、24時間をカウントすることができる。したがつて、P C Rはシステムクロツクでカウントされるカウント値であると言える。

【0012】すなわち伝送装置はシステムクロツクによ

つてカウントされるP C R値をトランスポートストリーム内の所定のパケットに記録する。このトランスポートストリームは所定の伝送路を介して受信装置に送信される。受信装置は、受信したトランスポートストリームからP C Rが記録されたパケットを取り出して、そのパケットが到着した時間がパケット内に記録されているP C Rの値と同じ値になるようにシステムクロツクをP L L (Phase Locked Loop)によりロツクする。この際、伝送路による遅延が一定であるのならば、受信装置側では

10 伝送装置側のシステムクロツクと同じ周波数によるシステムクロツクを得ることができる。これにより受信装置側では、システムクロツクを伝送装置側のシステムクロツクに同期させることができる。

【0013】このように伝送装置側でシステムクロツクから生成されるP C Rをトランスポートストリーム内に記録し、トランスポートストリームを受信した受信装置側で当該P C Rに基づいてシステムクロツクのタイミングを制御することにより伝送装置側と受信装置側とを同期させることができ、また所望の時点でシステムクロツクのタイミングを変更することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなM P E G 2の方法によつて番組データを符号化及び多重化する伝送装置では、予め設定されたチャネルの番組データだけを選択的に多重化することにより、所定の番組だけを伝送することができる。

【0015】この場合、選択すべきデータが格納されたパケットを当該パケットに付加されたP I Dによって識別し、これを多重化して伝送すれば良い。ここで、トランスポートストリームの各パケットに付加されるP I Dは、13ビットで構成されており、当該13ビットのデータによつて表されるP I Dの値は、2の13乗 (=8192)通りとなる。従つて、P I Dを識別するために8192個のテーブルを用意する必要がある。かかる構成をゲートアレイで実現しようすると、テーブルの数はそのままレジスタの数となり、大規模なI Cを構成する必要がある。

【0016】ところが、例えば6～7チャネル程度の番組データを多重化したストリームで使用するP I Dの数は約40個程度であり、多重化する番組のチャネル数によつては、用意されたテーブルのほとんどが無駄になる。この場合、多重化する番組のチャネル数に応じたP I Dのテーブルを用意すれば、必要最小限のテーブル数で、所望のパケットを選択し得ると考えられる。

【0017】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、必要最小限のテーブル数によつて所望のパケットデータを抽出し、これを他のパケットデータと多重化する多重化装置を提案しようとするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数の入力手段のうち少なくとも

1つの外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出し、抽出されたパケットの識別データが、複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、抽出されたパケットの識別データを書き換えた後、複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する。
【0019】これにより、識別データが特定されない外部のシステムから入力されたパケットに対して、識別データの重複を避けて多重化することができる。

【0020】また本発明においては、パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して、複数段の抽出手段に登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出する。抽出手段を必要に応じて複数段設けることにより、パケットの識別データの数に応じた必要十分なテーブルを作成し得る。

【0021】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0022】図1において、1は全体として伝送装置を示し、各チャンネル毎に入力される番組データS1～S4を各エンコーダ2～5に与える。各エンコーダ2～5は図2に示すような内部構成でなり、入力された番組データS1～S4を画像データ及び音声データに分割して符号化する。ここでは番組データS1が与えられるエンコーダ2を示して説明する。エンコーダ3～5はエンコーダ2と同一の内部構成及び機能を有するため、ここでは説明を省略する。

【0023】図1との対応部分に同一符号を付した図2に示すように、エンコーダ2は入力される番組データS1をスイッチ10に与える。スイッチ10はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、入力された番組データS1を画像データと音声データとに分離して画像データをビデオエンコーダ11に、また音声データをオーディオエンコーダ12に供給する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は制御部7(図1)と接続されており、画像データ又は音声データでなる番組データS1を符号化してパケット化データを生成すると共に、制御部7から与えられるPID情報信号S5によつてパケット化データにPID値を割り当てて付加する。具体的にはパケット化データのフォーマット内の所定位に記録する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は、生成したパケット化データをスイッチ13に送出する。スイッチ13はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、画像データを符号化して得られたパケット化データと、音声データを符号化して得られたパケット化データとを多重化してパケット化データS6として多重化部6(図1)に送出する。

【0024】また制御部7は図3に示すような構成である。制御部7はCPU30からPID情報信号S5を各エンコーダ2～5(図1)に供給して各パケット化データS6～S9にPID値を割り当てる。またCPU30はPID情報信号S5をシステムデータ生成部31にも供給している。システムデータ生成部31は、このPID情報信号S5に基づいて各PID値のパケット化データに応じたシステムデータS10を生成し、多重化部6に供給している。

【0025】また制御部7はCPU30から、予め設定される多重化部6からのデータ伝送容量に応じて制御信号S17を送出することにより多重化部6による各パケット化データS6～S9及びシステムデータによるパケット化データS10の多重化順序を制御している。さらに制御部7は予め設定される多重化部6のデータ伝送容量及び多重化するパケット化データの数に応じて所定のオフセット値を算出し、これを所定のパケット化データ内に記録されているPCRの値を修正するために多重化部6に供給している。ここで、伝送装置1は、例えば他の放送局から送信されアンテナ52を介して受信した番組データS15を復調器53によつてトランスポートストリームS16に復調し、このトランスポートストリームS16を多重化部6に入力する。

【0026】多重化部6(図1)は図4に示すような内部構成でなり、制御部7(図1)から与えられる制御信号S11によつて多重化処理が制御されている。すなわち図1との対応部分に同一符号を付した図4に示すように、多重化部6は制御部7から供給されるシステムデータ(いわゆるPSI)S10をカウンタ値検出部14に入力する。またエンコーダ2から送出されるパケット化データS6をカウンタ値検出部15に入力する。同様に、エンコーダ3から送出されるパケット化データS7をカウンタ値検出部16に、エンコーダ4から送出されるパケット化データS8をカウンタ値検出部17に、エンコーダ5から送出されるパケット化データS9をカウンタ値検出部18に、各々入力する。ここで各カウンタ値検出部15～18は、多重化処理するために入力する各番組データのチャンネル毎に設けられている。

【0027】カウンタ値検出部14～18には、システムクロツク部19が生成するシステムクロツクに基づきPCRカウンタ20がカウントするカウント値データS12が供給されている。カウンタ値検出部14～18は、このカウント値データS12に基づいて、各パケット化データS6～S9及びシステムデータS10が入力された際のカウント値をそれぞれ検出する。カウンタ値検出部15で検出されたカウント値はパケット化データS6と共に FIFOメモリ21に記憶され、同様にしてカウンタ値検出部16で検出されたカウント値はパケット化データS7と共に FIFOメモリ22に、カウンタ値検出部17で検出されたカウント値はパケット化データS8と共に FIFOメモリ23に記憶される。

タ S 8 と共に FIFO メモリ 23 に、カウンタ値検出部 18 で検出されたカウント値はパケット化データ S 9 と共に FIFO メモリ 24 に、各々一対一の対応関係で記憶される。また、カウンタ値検出部 14 で検出されたカウント値はシステムデータ S 10 と共にシステムデータ修正部 57 に送出される。

【0028】ここで、多重化部 6 は復調器 53 (図 1) からのトランスポートストリーム S 16 を PID フィルタ部 70 に入力する。PID フィルタ部 70 は、入力されたトランスポートストリーム S 16 のうち、制御部 7 (図 1) によって設定された所定番組のパケット化データを抽出するとともに、当該抽出されたパケット化データを画像データ又は音声データのパケット化データと、システムデータのパケット化データとに分離する。分離された画像データ又は音声データのパケット化データはカウンタ値検出部 56 に送出され、システムデータのパケット化データはシステムデータ修正部 57 に送出される。

【0029】すなわち PID フィルタ部 70 は、図 5 に示すように、IC (Integrated Circuit) 構成の例えば 3 つの PID フィルタ 70A、70B 及び 70C をカスケード接続した構成を有する。復調器 53 (図 1) から送出されるトランスポートストリーム S 16 は、第 1 の PID フィルタ 70A の PID 検出部 71A に入力され、各パケットごとに PID が検出される。

【0030】因みに、MPEG 2 方式によるトランスポートストリームの 1 パケット単位の基本構成では、図 6 に示すように、パケットの先頭から 2 バイト目と 3 バイト目に亘つて PID が付加されている。従つて、PID 検出部 71A は当該付加領域を読むことにより PID を検出し、続く PID テーブル 72A に送出する。

【0031】PID テーブル 72A には、制御部 7 (図 1) によって予め指定された PID 及び当該 PID に対応したスイッチ 73A の切換え制御情報を組として (以下これを PID フィルタリング情報と呼ぶ) 、図 7 に示すようにテーブル化されて格納されている。すなわち図 7において、PID テーブル 72A には PID フィルタリング情報として、PID の値が第 3 ビット～第 15 ビットに書かれており、当該 PID 情報に対応してスイッチ 73A (図 5) の切換え制御情報が第 1 ビット及び第 0 ビットに書かれている。この場合、第 1 ビットに書かれている情報が「1」であるとスイッチ 73A を切換端 a 側に切り換えることを表しており、これに対して第 0 ビットに書かれている情報が「0」であるとスイッチ 73A を切換端 b 側に切り換えることを表している。

【0032】因みに、PID テーブル 72A では、最大 22 個の PID フィルタリング情報を格納する領域を有しており、各領域の第 2 ビットの情報は、当該領域 (例えば番号「1-22」で表されるテーブル領域) を使用するか否かを表している。このテーブル領域を使用しな

い場合には「0」が書き込まれている。

【0033】従つて、PID 検出部 71A において検出された PID は PID テーブル 72A において登録の有無が判断され、登録されている場合 (すなわち対応する PID を有するテーブル領域が有る場合) には、当該テーブル領域の PID フィルタリング情報に応じてスイッチ 73A を切換端 a 又は b に切り換える。

【0034】これにより、トランスポートストリーム S 16 の各パケット化データのうち、PID テーブル 72A に登録されている PID を有するパケット化データは、当該 PID テーブル 72A に登録されている対応する PID フィルタリング情報によつてスイッチ 73A の切換端 a 又は b に選択的に送出される。

【0035】これに対して、トランスポートストリーム S 16 の各パケット化データのうち、PID テーブル 72A に登録されていない PID を有するパケット化データは、スイッチ 73A が切換端 a 又は b のいずれにも接続されないことにより、切り捨てられる。

【0036】この実施の形態の場合、PID フィルタ部 70 は 3 つの PID フィルタ 70A、70B 及び 70C (図 5) をカスケード接続することによつて構成されている。各 PID テーブル 72A、72B 及び 72C の第 1 の制御端に入力される制御信号 C 1A、C 1B 及び C 1C は、これらの PID テーブル 72A、72B 及び 72C をカスケード接続するための制御信号である。

【0037】例えば第 1 の PID テーブル 72A において、カスケード接続の有無を表す制御信号 C 1A が Disable (カスケード接続されていないことを表す) である場合、当該 PID テーブル 72A の第 2 の制御端に入力される制御信号 C 2A が Enable であれば、スイッチ 73A に対する切換制御信号 C 4A は、第 3 の制御端に入力される制御信号 C 3A に従い、制御信号 C 2A が Disable であれば、切換制御信号 C 4A は PID テーブル 72A の PID フィルタリング情報に従う。これに対して、第 1 の制御信号 C 1A が Enable である場合、切換制御信号 C 4A によつてスイッチ 73A は常に切換端 a 側に固定される。

【0038】また、第 1 の PID テーブル 72A において、第 2 の制御端に入力される制御信号 C 2A は、前段の IC で PID フィルタリング情報が参照されたか否かを表す信号であり、当該第 2 の制御信号 C 2A が Enable である場合、PID テーブル 72A は第 3 の制御端に入力される制御信号 C 3A に従う。この制御信号 C 3A は前段の IC で検出された PID フィルタリング情報である。

【0039】また、当該 PID テーブル 72A の第 1 の出力端から出力される出力信号 C 5A は、第 1 の制御端の制御信号 C 1A が Enable 又は Disable のいずれであつても、前段の IC 又は PID テーブルで PID フィルタリング情報が参照されたか否かを出力する。この場合、

P I D フィルタリング情報が参照されたとき Enable を出力し、参照されなかつたときは Disable を出力する。また、当該 P I D テーブル 72 A の第 2 の出力信号 C6 A は、P I D フィルタリング情報が参照された場合の当該 P I D フィルタリング情報そのものである。

【0040】従つて、第 1 の P I D テーブル 72 A では、第 2 の制御信号 C2 A が Enable の場合は第 3 の制御端に入力される制御信号 C3 A をそのまま第 2 の出力信号 C6 A とし、第 2 の制御信号 C2 A が Disable の場合は P I D テーブル 72 A の P I D フィルタリング情報を第 2 の出力信号 C6 A とする。

【0041】このとき、第 1 の制御信号 C1 A が Enable の場合は、スイッチ 73 A に対する切換制御信号 C4 A によつて当該スイッチ 73 A が常に切換端 a 側に固定され、第 1 の制御信号 C1 A が Disable の場合は第 2 の出力信号 C6 A として出力する P I D フィルタリング情報と同様の切換制御信号によつてスイッチ 73 A を切換制御する。

【0042】この実施の形態において P I D フィルタ部 70 は、かかる構成の第 1 の P I D テーブル 72 A と同様構成の第 2 及び第 3 の P I D フィルタ 70 B 及び 70 C がカスケード接続されている。この場合、第 2 の P I D フィルタ 70 B の P I D テーブルの第 1 の制御信号 C1 B は Enable に設定され、これにより第 3 の P I D フィルタ 70 C が接続されていることが指定される。これに對して第 3 の P I D フィルタ 70 C の P I D テーブル 72 C の第 1 の制御信号 C1 C は Disable に設定され、これにより当該第 3 の P I D フィルタ 70 C の後段には新たな P I D フィルタが接続されていないことが指定される。

【0043】また、第 1 の P I D テーブル 72 A の第 2 の制御信号 C2 A を Disable とすることにより、第 1 の P I D テーブル 72 A で P I D 検出部 71 A からの P I D のフィルタリングを実行し、当該 P I D に対応する P I D フィルタリング情報が当該第 1 の P I D テーブル内に存在しない場合には、第 2 の P I D テーブル 72 B で P I D 検出部 71 B から入力される同じ P I D のフィルタリングを実行する。

【0044】このとき当該第 2 の P I D テーブル 72 B において、対応する P I D フィルタリング情報が存在しない場合には、第 3 の P I D テーブル 72 C で P I D 検出部 71 C から入力される同じ P I D のフィルタリングを実行する。この P I D テーブル 72 C においても対応する P I D フィルタリング情報が存在しない場合には、当該第 3 の P I D テーブル 72 C に設けられているデフォルトのテーブルを参照する。

【0045】このようにして、例えば 3 つの P I D フィルタ 70 A、70 B 及び 70 C をカスケード接続して用いることにより、1 つの P I D フィルタによつて登録される 22 個の P I D フィルタリング情報の 3 倍の個数

(66 個) の P I D 値についてフィルタリングを行うことができる。P I D フィルタの個数は、入力されるトランスポートストリーム S16 の P I D 値の数によつて最適な個数を設ければ良い。

【0046】また、最終段の P I D テーブル 72 C にデフォルトのフィルタリングテーブルを持つことにより、入力されたトランスポートストリーム S16 の全ての P I D に対して、例えば 66 個 (種類) の P I D だけを通過させたり、又は、66 個 (種類) の P I D だけを切り捨てることができる。

【0047】かくして P I D フィルタ部 70 において P I D テーブル 72 A～72 C に予め登録されている P I D のパケット化データだけ (すなわち予め登録されている番組だけ) が選択され、その画像データ又は音声データによるパケット化データはカウンタ値検出部 56 (図 4) に送出され、またシステムデータによるパケット化データはシステムデータ解析・修正部 57 に送出される。

【0048】カウンタ値検出部 56 は P C R カウンタ 20 から供給されているカウント値データ S12 に基づいて、P I D フィルタ部 70 から供給される画像データ又は音声データによるパケット化データが到着した際のカウント値を検出し、当該カウント値を入力されたパケット化データと一対一で対応付けて入力レート測定部 58 に送出する。入力レート測定部 58 は、入力される画像データ又は音声データによるパケット化データの伝送容量を検出して制御部 7 に通知する。パケット化データの大きさは 188[Byte] と規定されているので、単位時間あたりに当該入力レート測定部 58 を通過するパケットの数を検出することによつて容易に伝送容量を得ることができる。こうして入力レート測定部 58 を通過したパケット化データは上述のカウント値と共に P I D 修正部 60 を介して F I F O メモリ 59 に記憶される。

【0049】ここで、P I D 修正部 60 は、P I D フィルタ 70 において選択された番組、すなわち外部から復調器 53 (図 1) を介して受信された番組の画像データ又は音声データのパケット化データの P I D が、当該伝送装置 1 において他のパケット化データに設定されている P I D と重複している場合に、これを制御部 7 (図 1) の制御によつて付け代える。これにより、外部の他のシステムによつて勝手に付けられた P I D が、当該伝送装置 1 において管理されている P I D と重複している場合でも、これを重複しない P I D に修正されることにより、パケット化データの誤検出を防止し得る。

【0050】図 8 に P I D 修正部 60 における P I D の修正例を示し、番組データ S1～S4 から得られるパケット化データでは、画像データ又は音声データのパケット化データに 0x0100～0x0107 が P I D 値として割り当てられている。また番組データ A1 及び A2 から得られるパケット化データでは、画像データ又は音声データ

タのパケット化データに0x0100～0x0103がP I D値として割り当てられている。すなわちこの場合、番組データA 1 及びA 2 から得られるパケット化データと番組データS 1 及びS 2 から得られるパケット化データとでP I D値の重複が生じている。したがつてP I D修正部6 0 はトランスポートストリームS 1 6 から抽出されたパケット化データについて、図中に示すようにP I D値を改めて割り当て直している。因みにこのようなP I D値の修正は、制御部7 から与えられる制御信号S 1 1 によつてなされる。

【0 0 5 1】一方、システムデータ解析修正部5 7 は、パケット化データS 6～S 9 のシステムデータとして制御部7 から送出されたパケット化データS 1 0 と共に、パケット化データS 1 8 から分離されたシステムデータによるパケット化データを入力する。システムデータ修正部5 7 はこれらのシステムデータを合成して、システムデータとしての内容を修正する。これはパケット化データS 1 8 から分離されたシステムデータが伝送装置5 0 の外部で既に多重化されたトランスポートストリームS 1 6 に関するシステムデータであり、パケット化データS 6～S 9 と共に多重化する際に、単純に合成するだけでは不具合が生じるためである。このような不具合としてP A T の内容として記録される番組番号の重複がある。

【0 0 5 2】すなわち図9に示すように、パケット化データS 1 0 であるシステムデータでは番組データS 1 ～S 4 のみを基準として番組番号0x0001～0x0004が各々の番組データに割り当てられているが、トランスポートストリームS 1 6 に関するシステムデータにはトランスポートストリームS 1 6 内の番組データを基準として番組番号が割り当てられている。例えばトランスポートストリームS 1 6 が番組データA 1 及びA 2 を多重化したものであると仮定すると、トランスポートストリームS 1 6 に関するシステムデータには番組番号0x0001及び0x0002が各々の番組データに割り当てられており、番組データS 1 及びS 2 の番組番号と重複している。したがつてシステムデータ修正部5 7 はトランスポートストリームS 1 6 から抽出されたパケット化データについて、図中に示すように番組番号を改めて割り当て直している。因みにこのような番組番号の修正は、制御部7 から与えられる制御信号S 1 7 によつてなされる。

【0 0 5 3】システムデータ修正部5 7 は、内容を修正したシステムデータによるパケット化データをカウンタ値検出部1 4 で検出されたカウント値と共に送出する。こうして送出されたシステムデータによるパケット化データ及びカウント値はF I F O メモリ2 5 に記憶される。

【0 0 5 4】スイッチ2 6 は制御信号S 1 1 によつて制御されており、各F I F O メモリ2 1 ～2 5 のいずれかとカウンタ値検出部2 7 との接続を選択的に切り換え

る。ここで制御部7 (図1) は多重化部6 から送出されるデータの伝送容量に基づいて設定される所定回数以上、各パケット化データS 6～S 1 0 がそれぞれ連続して多重化処理されないようにスイッチ2 6 の切換え制御を行つていている。各パケット化データS 6～S 9 及びシステムデータS 1 0 は、このような切換え制御によつて上述した対応するカウント値と共に読み出され、カウンタ値検出部2 7 に送出される。ここでF I F O メモリ2 1 ～2 5 に記憶されているデータが無い場合、スイッチ2 6 はN u l l パケット生成部2 8 に接続を切り換えて、データ部分が空白であるN u l l パケットを読み出して多重化することで、出力するデータ容量を満たすようにしている。

【0 0 5 5】カウンタ値検出部2 7 にはP C R カウンタ2 0 からカウント値データS 1 2 が供給されており、各パケット化データS 6～S 9 及びシステムデータS 1 0 がF I F O メモリ2 1 ～2 5 から読み出されて到着した時点でのカウント値を検出する。カウンタ値検出部2 7 はこうして得られたカウント値を、先に読み出された各パケット化データS 6～S 9 及びシステムデータS 1 0 とこれに対応するカウント値と共にP C R 値変更部2 9 に供給する。

【0 0 5 6】P C R 値変更部2 9 は、こうして与えられる各パケット化データS 6～S 9 又はシステムデータS 1 0 に記録されているP C R を、カウンタ値検出部1 4 ～1 8 で得られたカウント値及びカウンタ値検出部2 7 で得られたカウント値と、多重化部6 から送出するデータ伝送容量及び多重化処理の対象となるチャネル数に応じて制御部7 が算出する所定のオフセット値とに基づいて変更する。P C R 値変更部2 9 はP C R 値を変更後、各パケット化データS 6～S 9 及びシステムデータS 1 0 を図1に示すようにトランスポートストリームS 1 3 (図1) として変調器8 に送出する。

【0 0 5 7】変調器8 (図1) は所定の変調処理を施すことによつて、多重化部6 (図1) から与えられたトランスポートストリームS 1 3 を搬送波S 1 4 に変換する。搬送波S 1 4 は変調器8 から送出された後、アンテナ9 (図1) を介して送信される。図10に示すように、こうして送信された搬送波S 1 4 は受信装置3 2 により受信される。受信装置3 2 は、アンテナ3 3 を介して受信した搬送波S 1 4 を復調器3 4 に入力する。復調器3 4 は搬送波S 1 4 を復調して、トランスポートストリームS 1 3 に復元する。こうして得られたトランスポートストリームS 1 3 はデコーダ3 5 に供給され、選択された所望の番組データS 1 ～S 4 のいずれかが復号されて出力される。

【0 0 5 8】以上の構成において、伝送装置1 の多重化部6 は、P I D フィルタ7 0 における各P I D テーブル7 2 A 、7 2 B 及び7 2 C に、それぞれ初期データとしてP I D = 「0」 のデータが制御部7 (図1) によつて

登録されている。この P I D = 「 0 」 は、 P A T の P I D を表している。従つて、伝送装置 1 において各番組データの多重化処理に先立ち、外部から復調器 53 (図 1) を介して受信されたトランスポートストリーム S 1 6 の P I D = 「 0 」 である P A T パケットを、初期状態 (P I D = 「 0 」 が登録されている状態) にある P I D フィルタ 70 の P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C によって抽出する。

【 0059 】 ここで抽出された P A T は、図 4 のシステムデータ解析・修正部 57 において解析され、トランスポートストリーム S 1 6 の各チャネルに割り当てられた P M T の P I D が分かる。従つて制御部 7 (図 1) は、当該各 P M T の P I D を P I D フィルタ 70 の各 P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C に登録し、入力されるトランスポートストリーム S 1 6 から各チャネルの P M T を読み出し、システムデータ解析・修正部 57 において解析する。

【 0060 】 この結果、トランスポートストリーム S 1 6 の各チャネルの画像データの P I D 、音声データの P I D 等が分かり、制御部 7 によって選択指定されるチャネルの P I D だけが P I D フィルタ 70 の各 P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C に登録される。

【 0061 】 かくして P I D フィルタ 70 の各 P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C には、必要とされる番組のデータを表す P I D だけが登録された状態となり、これに統いて入力されるトランスポートストリーム S 1 6 の中から、必要な番組が抽出される。

【 0062 】 このとき、扱う番組数やアプリケーションに応じて、必要な P I D の数に応じた P I D フィルタ 70 を複数カスケード接続することにより、必要最小限の P I D フィルタ構成で番組のフィルタリングを行うことができる。

【 0063 】 以上の構成によれば、複数の P I D フィルタをカスケード接続することにより、必要な数の P I D フィルタ (I C) によって P I D フィルタ部 70 を構成することができ、無駄な I C の搭載を回避することができる。

【 0064 】 また、 P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C にデフォルトのテーブルを用意することにより、 P I D テーブルで用意された数の P I D だけを通過させたり、又は切り捨てる (阻止する) 等のフレキシブルな処理を可能とすることができます。

【 0065 】 なお上述の実施の形態においては、 3 つの P I D テーブル 72A, 72B 及び 72C を設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、 1 つの又は 4 つ以上の P I D テーブルを必要に応じて設けるようにしても良い。

【 0066 】 また上述の実施の形態においては、番組データのフィルタリングに先立つて、トランスポートストリーム S 1 6 (図 4) から P A T を抽出し、これに基づ

いて各チャネルの P I D を解析し、 P I D テーブルに登録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、予め各チャネルの P I D が分かっている場合には、これを P I D テーブルの初期データとして登録しておくようにしても良い。

【 0067 】 また上述の実施の形態においては、 P I D 修正部 60 を多重化スイッチ 26 の前に設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、多重化スイッチ 26 の後段に設けるようにしても良い。

【 0068 】 また上述の実施の形態においては、 4 本の番組データ S 1 ~ S 4 を多重化して形成したトランスポートストリーム S 1 3 を送出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば 10 本の番組データを多重化してトランスポートストリームを形成する伝送装置に用いてもよい。すなわち本発明によれば番組データの数に係わらず、実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0069 】 また上述の実施の形態においては、複数の番組データを多重化することにより形成したトランスポートストリーム S 1 3 又は S 1 9 に、変調器 8 で所定の変調処理を施して搬送波 S 1 4 に変換してアンテナ 9 から送信する伝送装置 1 の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばケーブル等の伝送路を介して受信装置側に送信するようにしてもよい。また変調器によつて所定の変調処理を施す場合、変調により得られる搬送波は衛星波又は地上波のどちらでも良い。

【 0070 】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、入力されたパケットデータのうち、テーブルにその識別データが存在する場合に、当該パケットデータを通過させる抽出手段を、パケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によつて所望のパケットデータを抽出し、これを多重化し得る多重化装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1 】 本発明による多重化装置を用いた伝送装置の全体構成を示すプロツク図である。

【図 2 】 エンコーダの内部構成を示すプロツク図である。

【図 3 】 制御部の内部構成を示すプロツク図である。

【図 4 】 本発明による多重化装置の構成を示すプロツク図である。

【図 5 】 本発明による P I D フィルタの構成を示すプロツク図である。

【図 6 】 トランスポートストリームの構成を示す略線図である。

【図 7 】 P I D テーブルの P I D フィルタリング情報を示す略線図である。

【図 8 】 P I D 値の修正の説明に供する略線図である。

【図 9 】 番組は番号の修正の説明に供する略線図である。

る。

【図10】受信装置の構成を示すプロツク図である。

【図11】P I D値とパケット内の情報を示す略線図である。

【符号の説明】

1……伝送装置、2～5……エンコーダ、6……多重化部、7……制御部、8……変調器、9、33、52……アンテナ、26、73A、73B、73C……スイッチ、11……ビデオエンコーダ、12……オーディオエ

ンコーダ、14～18、27、56……カウンタ値検出部、19……システムクロツク部、20……P C Rカウンタ、21～25、59……F I F Oメモリ、28……N u l lパケット生成部、29……P C R値変更部、30……C P U、31……システムデータ生成部、32……受信装置、34、53……復調器、35……デコーダ、57……システムデータ修正部、58……入カレート測定部、60……P I D修正部。

【図1】

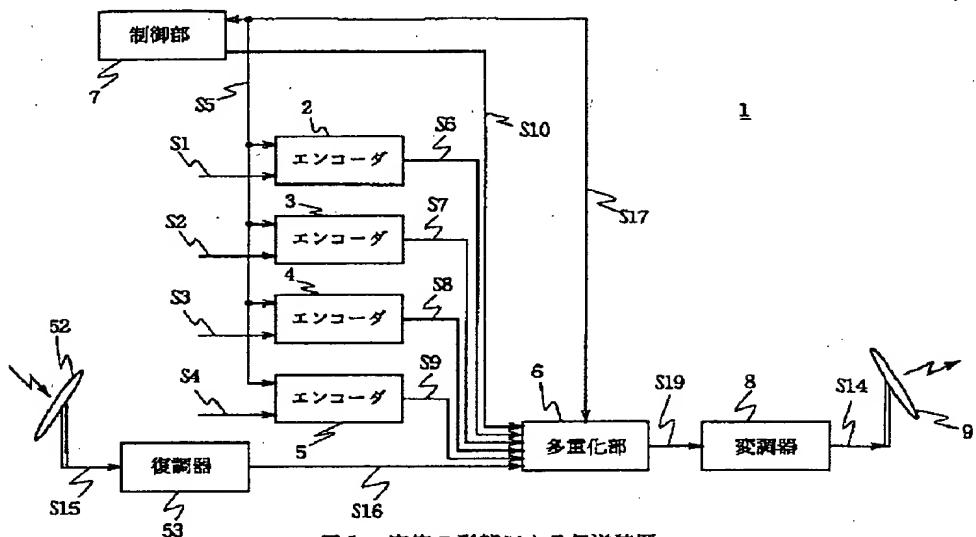


図1 実施の形態による伝送装置

【図2】

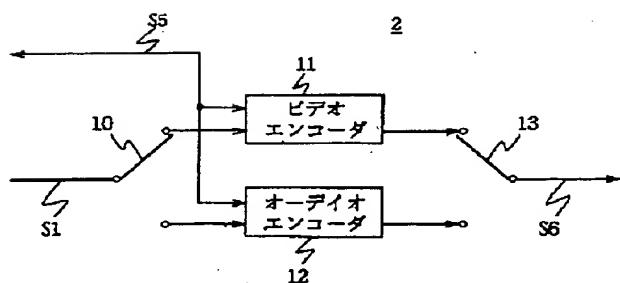


図2 エンコーダの内部構成

【図3】

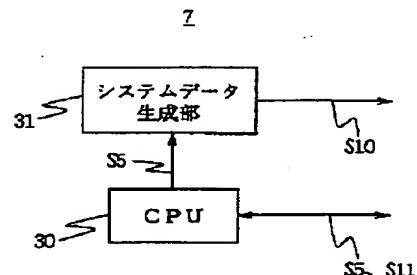


図3 制御部の内部構成

【図 4】

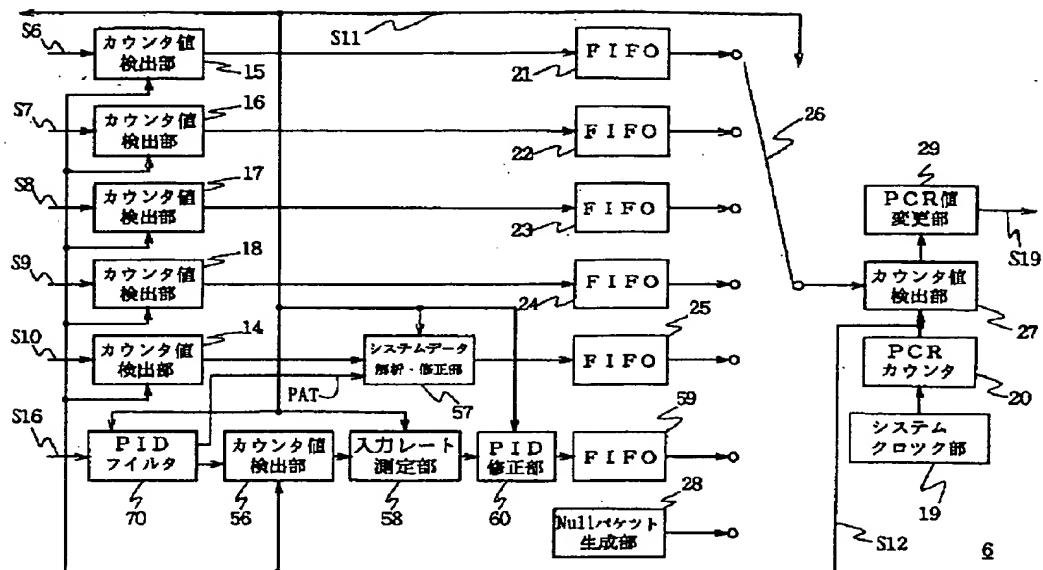


図4 実施の形態による多層化部の構成

【図 5】

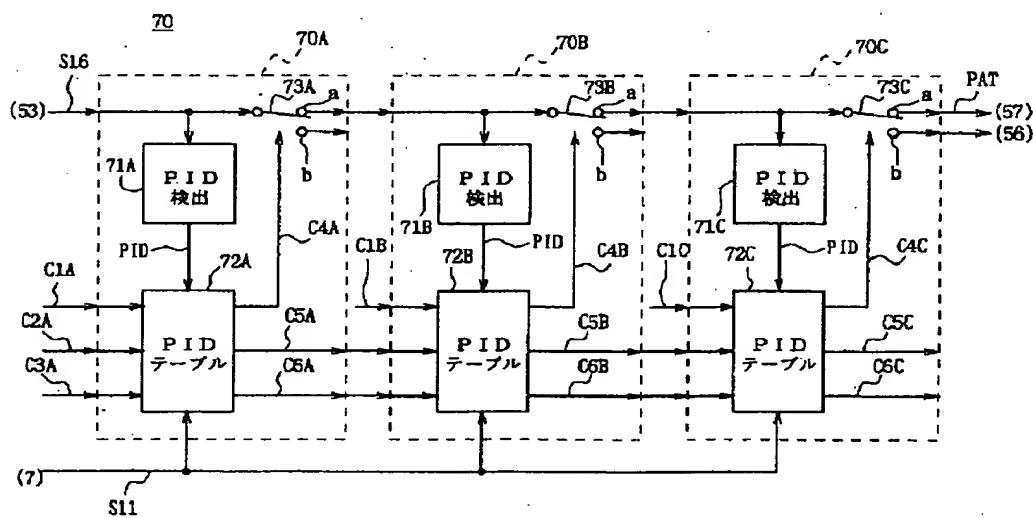


図5 PIDフィルタ部の構成

【図 9】

番組データ	修正前	修正後
A ₁	0x0001	0x0005
A ₂	0x0002	0x0006
S ₁	0x0001	0x0001
S ₂	0x0002	0x0002
S ₃	0x0003	0x0003
S ₄	0x0004	0x0004

図9 番組番号の修正

【図 6】

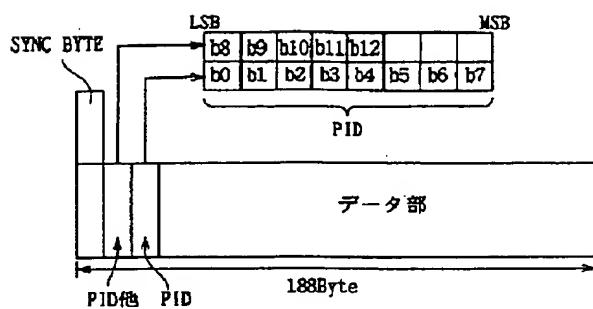


図6 T-Sストリームのパケット化データ

【図 7】

NO.	bit			
	15~3	2	1	0
1-22	PID	Renable	SWa	SWb
...
...
...
...

図7 PIDテーブルのPIDファイルタリング情報

【図 8】

番組データ	データ種別	修正前のPID	修正後のPID
A1	画像データ	0x0100	0x0108
	音声データ	0x0101	0x0109
A2	画像データ	0x0102	0x010A
	音声データ	0x0103	0x010B
S1	画像データ	0x0100	0x0100
	音声データ	0x0101	0x0101
S2	画像データ	0x0102	0x0102
	音声データ	0x0103	0x0103
S3	画像データ	0x0104	0x0104
	音声データ	0x0105	0x0105
S4	画像データ	0x0106	0x0106
	音声データ	0x0107	0x0107

図8 PID値の修正

【図 10】

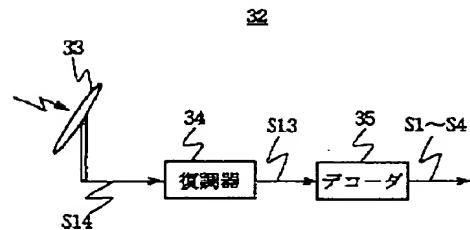


図10 受信装置の構成

【図 11】

PID値	パケット内に記録される情報
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002~0x000F	Reserved
0x0010	NIT, ST
0x0011	SDT, BAT, ST
0x0012	EIT, ST
0x0013	RST, ST
0x0014	TDT
0x0015~0x001F	Reserved
0x0020~0x1FFF	PMT、ビデオ／オーディオ等のストリーム
0x1FFF	Null Packet

図11 PID値とパケット内情報との対応